

PENGARUH SEDIAAN EKSTRAK KERING DAUN KELOR (*Moringa oleifera* Lmk.) TERHADAP PENURUNAN KADAR KOLESTEROL TOTAL DARAH TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR

Magi Melia Tanggu Rame^a, Dwi Ningsih^b, Suhartinah^c

^{a)}Dosen Prodi Sarjana Farmasi, Universitas Citra Bangsa

^{b)} Dosen Prodi Sarjana Farmasi, Universitas Setia Budi Surakarta

^{c)}Dosen Prodi Sarjana Farmasi, Universitas Setia Budi Surakarta

ABSTRAK

Hiperkolesterolemia merupakan salah satu faktor penyebab stroke dan jantung koroner. Hal ini disebabkan karena terjadinya peningkatan kadar LDL (*Low Density Lipoprotein*) yang menyebabkan terjadinya penumpukan pada dinding pembuluh darah dan membentuk plak sehingga menyebabkan aterosklerosis, yaitu pengerasan dan penyempitan pembuluh darah. Daun kelor (*Moringa oleifera* Lmk.) merupakan tanaman yang dapat digunakan untuk menurunkan kadar kolesterol. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek daun kelor yang dibuat dalam sediaan ekstrak kering terhadap penurunan kadar kolesterol total tikus putih jantan yang diberi diet tinggi lemak dan untuk mengetahui dosis efektifnya.

Tikus-tikus dibagi menjadi 6 kelompok masing-masing terdiri dari 5 ekor tikus. Pengukuran kadar kolesterol total dilakukan pada hari ke 0, hari ke 14, dan hari ke 28. Kondisi hiperkolesterolemia dilakukan dengan pemberian pakan diet tinggi lemak yaitu lemak babi dan kuning telur selama 14 hari. Sediaan uji ekstrak kering diberikan setelah tikus mengalami hiperkolesterolemia. Dosis sediaan ekstrak kering daun kelor yang diberikan pada tikus adalah dosis I : 32 mg/200 g BB, dosis II : 63 mg/200 g BB, dan dosis III : 95 mg/200 g BB. Kontrol positif yang dipakai adalah simvastatin dan kontrol negatif CMC 0,5 %, sedangkan untuk kontrol normal tidak diberi perlakuan, hanya diberi pakan BR II saja. Sediaan uji diberikan selama 14 hari, kemudian data yang diperoleh dianalisis dengan ANOVA satu jalan.

Hasil penelitian menunjukkan adanya penurunan kadar kolesterol total pada ketiga variasi dosis sediaan ekstrak kering daun kelor pada hari ke 28. Sediaan ekstrak kering dosis 32 mg/200 g BB menunjukkan efek penurunan kadar kolesterol yang setara dengan efek simvastatin.

Kata kunci : Ekstrak kering, daun kelor, kadar kolesterol total, simvastatin.

ABSTRACT

Hypercholesterolemia is a risk factor for stroke and coronary heart disease. This is due to the increased levels of LDL (*Low Density Lipoprotein*) which caused buildup of blood on vessel walls and form plaques that cause atherosclerosis, which is hardening and narrowing of blood vessels. *Moringa (Moringa oleifera* Lmk.) leaves is a plant that can be used to lower the cholesterol levels. This study aimed to determine the effects of *Moringa* leaves that made in the preparation of the dry extract to the decrease of total cholesterol levels of male mice fed a high-fat diet and to determine the effective dose.

The rats were divided into 6 groups, each consisting of 5 rats. Measurement of total cholesterol levels on day 0, day 14, and day 28. The hypercholesterolemia conditions done by feeding a high fat diet that is lard and yolk for 14 days. The dry extract preparation test given after the mice had hypercholesterolemia. The dose of *Moringa* leaf dry extract preparation on mice was given a dose I: 32 mg/200 g BW, dose II: 63 mg/200 g BW, and dose III: 95 mg/200 g BW. The positive control used was simvastatin and CMC negative controls of 0.5%, while for untreated normal controls, only fed BR II alone. Test preparation is administered for 14 days, and then the data were analyzed by one way ANOVA.

The results showed the decrease in total cholesterol levels in all three dose variation of Moringa leaf dry extract dosage on day 28. The dry extracts preparations dose of 32 mg/200 g BW showed cholesterol-lowering equal to the effect of simvastatin.

Keywords: dry extract, moringa leaves, total cholesterol level, simvastatin.

I. PENDAHULUAN

Hiperkolesterolemia merupakan keadaan yang terjadi jika kadar kolesterol melebihi batas normal. Hiperkolesterolemia dapat berkembang menjadi aterosklerosis pada pembuluh arteri, berupa penyempitan pembuluh darah, terutama di jantung dan otak. Pada otak, aterosklerosis menyebabkan stroke, sedangkan pada jantung menyebabkan penyakit jantung koroner (Hardiningsih dan Nurhidayat 2006).

Salah satu tanaman obat yang dapat digunakan untuk terapi hiperkolesterolemia adalah dengan menggunakan tanaman kelor. Menurut Rajanandh (2012), tanaman kelor memiliki potensi untuk menyembuhkan penyakit kardiovaskuler salah satunya yaitu hiperkolesterolemia. Pengobatan menggunakan ekstrak daun kelor dengan dosis 100 dan 200 mg/kg BB dalam jangka waktu 30 hari dikaitkan dengan penurunan yang signifikan pada kolesterol total, trigliserida, LDL dan VLDL dengan peningkatan HDL yang signifikan.

Dalam rangka pengembangan obat tradisional maka daun kelor (*Moringa oleifera* Lmk.) dibuat dalam bentuk

sediaan ekstrak kering untuk memudahkan masyarakat dalam penggunaannya. Ekstrak kering adalah sediaan bentuk serbuk, yang dibuat dari ekstrak tumbuhan diperoleh melalui penguapan bahan pelarut, ekstrak kering memiliki konsistensi kering dan mudah digosokkan, melalui penguapan cairan pengekstraksi dan pengeringan sisanya terbentuk suatu produk, yang sebaiknya menunjukkan kandungan lembab tidak lebih dari 5% (Voigt 1994).

Tujuan penelitian ini adalah: 1) untuk mengetahui pengaruh ekstrak kering daun kelor (*Moringa oleifera* Lmk.) terhadap penurunan kadar kolesterol total pada tikus jantan galur wistar yang diberi diet lemak tinggi. 2) untuk mengetahui dosis ekstrak kering daun kelor (*Moringa oleifera* Lmk.) yang paling optimal menurunkan kadar kolesterol total pada tikus jantan galur wistar yang diberi diet tinggi lemak.

II. METODE PENELITIAN

Populasi dan Sampel

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sejumlah daun kelor (*Moringa oleifera* Lmk.) yang diperoleh dari daerah Wates, Kabupaten Kulonprogo, DIY.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun kelor (*Moringa oleifera* Lmk.) yang diambil secara acak dengan memilih daun yang tidak terlalu tua dan tidak terlalu muda, serta masih segar.

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah bejana maserasi, timbangan elektrik, rotary evaporator, sentrifugasi, mikropipet, jarum suntik dengan ujung tumpul (poemberian secara oral), spuit, fotometer Stardust, pipa kapiler michrohematocrit dan tabung serologis. **Bahan**

Bahan sampel yang digunakan untuk penelitian ini adalah ekstrak kental daun kelor, hewan uji tikus putih jantan Galur Wistar. Bahan yang digunakan sebagai kontrol positif adalah simvastatin. Bahan yang digunakan sebagai kontrol negatif adalah CMC 0,5%.

Bahan kimia yang digunakan untuk mendapatkan senyawa kimia yaitu FeCl_3 dan asam klorida dan pelarut yang digunakan untuk membuat ekstrak kering daun kelor adalah etanol 70% dan aerosil.

Jalannya Penelitian

Persiapan tanaman. Tanaman sebelum digunakan harus dipastikan terlebih dahulu dengan dilakukan identifikasi tanaman dan deskripsi tanaman untuk mencocokkan ciri-ciri morfologis yang ada pada daun kelor. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun kelor yang segar, masih muda dan

berwarna hijau. Selanjutnya dicuci dan dikeringkan dengan oven pada suhu 40° . Pembuatan serbuk menggunakan ayakan ukuran nomor 40. Serbuk selanjutnya dilakukan penetapan susut pengeringan menggunakan alat *moisture balance*.

Pembuatan ekstrak etanol 70% daun kelor. Sebanyak 200 gram serbuk daun kelor dimaserasi dengan etanol 70% sebanyak 1500 selama 5 hari sambil digojok sebanyak 3 kali sehari. Setelah itu disaring menggunakan kain flannel, ampas dicuci menggunakan pelarut hingga diperoleh 1000 ml. Diamkan selama 2 hari dan endapan dipisahkan. Sari yang diperoleh kemudian dipekatkan menggunakan evaporator sampai didapatkan ekstrak kental.

Pemeriksaan kandungan kimia ekstrak etanol 70% daun kelor. Identifikasi kandungan kimia pada ekstrak kental dilakukan untuk mengetahui kandungan-kandungan kimia yang masih terdapat dalam ekstrak tersebut setelah melalui proses penyarian. Identifikasi kimia meliputi senyawa saponin, flavonoid, dan polifenol.

Pembuatan sediaan ekstrak kering daun kelor. Pembuatan sediaan ekstrak kering dilakukan dengan menambahkan 30 g aerosil pada 50 g ekstrak kental daun kelor sambil digerus sampai terbentuk ekstrak kering, kemudian ditambahkan 0,1% Natrium Benzoat.

Selanjutnya dilakukan penetapan susut pengeringan menggunakan alat *moisture balance*. Persyaratan kadar kelembaban suatu sediaan ekstrak kering simplisia kurang dari 5 % (Voigt 1994).

Pemeriksaan kandungan kimia sediaan ekstrak kering daun kelor.

Identifikasi kandungan kimia pada ekstrak kering bertujuan untuk mengetahui apakah kandungan yang sama masih tetap dimiliki bahkan setelah mengalami penambahan aerosil sampai terbentuk sediaan ekstrak kering. Identifikasi kimia meliputi senyawa saponin, flavonoid, dan polifenol.

Penetapan dosis simvastatin. Dosis simvastatin untuk manusia adalah 10 mg/70 kg BB. Konversi dosis yang digunakan adalah dosis dari manusia ke tikus dengan berat badan 200 g dengan nilai konversi 0,018 mg/g BB. Sehingga jika dosis simvastatin diberikan ke tikus menjadi sebesar 0,18 mg/200 g BB tikus.

Penetapan dosis CMC 0,5%. Volume pemberian oral untuk tikus berkisar antara 2-5 ml. Penelitian ini menggunakan suspensi CMC dengan konsentrasi 0,5% sebagai kontrol negatif dan diberi dengan volume peroral 2 ml/200 g BB tikus.

Penetapan dosis uji sediaan ekstrak kering. Dosis sediaan uji ekstrak kering daun kelor yang digunakan adalah 32 mg/200g BB, 63 mg/200g BB, 95 mg/200g BB, yang dibuat dengan

menambahkan masing-masing ekstrak dalam suspensi CMC 0,5% ad 100 ml.

Perlakuan terhadap hewan uji.

Hewan percobaan terdiri dari 30 ekor tikus yang dibagi menjadi 6 kelompok perlakuan masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor tikus. Sebelum perlakuan, binatang uji diadaptasi terlebih dahulu selama 7 hari, pemberian pakan standar dan air minum dilakukan setiap hari selama perlakuan (35 hari). Setelah diadaptasi kemudian diambil darahnya untuk data kadar kolesterol total awal (T_0) yang sebelumnya dipuasakan terlebih dahulu selama 12 jam. Kemudian semua binatang uji diberi diet tinggi lemak selama 14 hari dan selanjutnya diambil darahnya untuk penentuan kadar kolesterol total pada kondisi hiperlipidemia (T_{14}). Semua kelompok perlakuan diberi perlakuan sesuai dengan kelompok masing-masing dan dibaca kadar kolesterol totalnya setelah 14 hari perlakuan (T_{28}). Selanjutnya dilakukan pembedahan hewan uji dan dilakukan pengamatan terhadap perlemakan pada organ hati.

Kadar kolesterol total binatang uji diukur dengan mengambil serum darah tikus melalui vena mata (*retro orbitalis plexus*) pada hari ke-0, hari ke-14, dan hari ke-28.

Penetapan kadar kolesterol.

Penentuan kadar kolesterol total ditentukan dengan cara langsung menggunakan

metode CHOD-PAP berlangsung sebagai berikut : serum darah diambil melalui vena mata menggunakan pipa kapiler sebanyak 1,5 mL lalu dimasukkan *centrifuge* dengan kecepatan 3000 rpm selama 15 menit dan serum diambil 10 μ L serum kemudian ditambah 1000 μ L pereaksi kolesterol lalu diinkubasi selama 20 menit pada suhu 20-25°C, kemudian menggunakan alat fotometer Stardust microlab 300 serapan diamati, lalu absorbansi yang terbaca

dicatat dan diketahui kadar kolesterol total (mg/dL).

Analisis data. Data hasil penetapan kadar kolesterol total, dilakukan uji *Kolmogorov smirnov* untuk mengetahui data terdistribusi normal atau tidak. Apabila terdistribusi normal, dilakukan uji homogenitas ANOVA satu jalan. Untuk melihat beda nyata dari setiap kelompok perlakuan dilakukan, dilanjutkan dengan uji *SNK*

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak etanol 70% daun kelor

Senyawa	Prosedur	Hasil
Saponin	Ekstrak kental + 10 ml air panas, didinginkan, kocok kuat selama 10 menit + 1 tetes HCl 2N buihnya tidak hilang.	Saponin (+)
Flavonoid	5 ml ekstrak + 0,1 g serbuk Mg + 2 ml alkohol : asam klorida (1:1) + pelarut amil alkohol kocok kuat biar memisah	- Flavonoid (+)
Polifenol	Ekstrak kental + 5 ml FeCl ₃	Polifenol (+)

Hasil identifikasi kandungan kimia sediaan ekstrak kering daun kelor

Senyawa	Prosedur	Hasil
Saponin	Ekstrak kental + 10 ml air panas, didinginkan, kocok kuat selama 10 menit + 1 tetes HCl 2N buihnya tidak hilang.	Saponin (+)
Flavonoid	5 ml ekstrak + 0,1 g serbuk Mg + 2 ml alkohol : asam klorida (1:1) + pelarut amil alkohol kocok kuat biar memisah	- Flavonoid (+)
Polifenol	Ekstrak kental + 5 ml FeCl ₃	Polifenol (+)

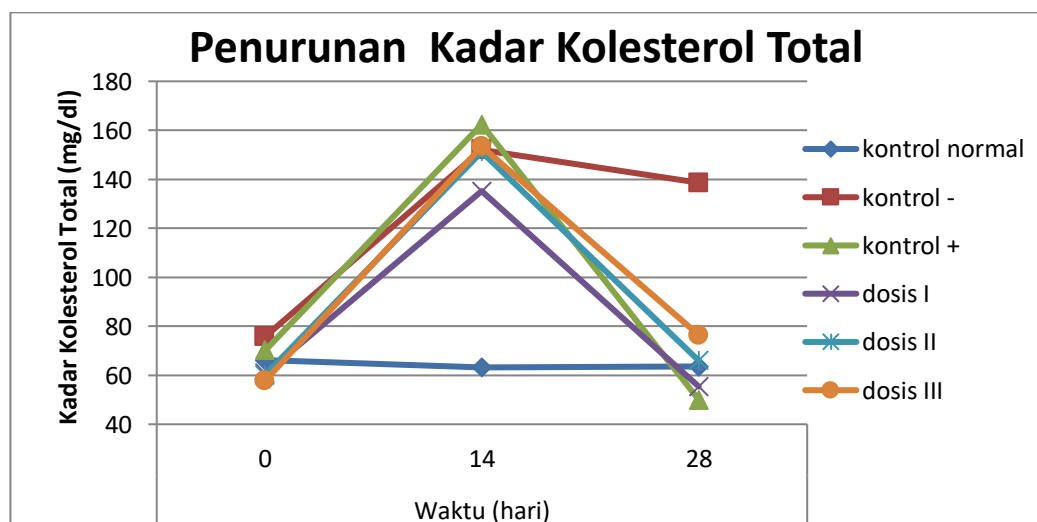
Pada identifikasi kandungan senyawa kimia ekstrak etanol 70% daun kelor maupun identifikasi kandungan kimia sediaan ekstrak kering daun kelor didapatkan hasil bahwa di dalam daun kelor terkandung senyawa aktif yaitu

saponin, flavonoid, dan polifenol. Dimana mempunyai aktivitas sebagai penurun senyawa-senyawa ini yang diduga kadar kolesterol total.

Kelompok	Rata-rata kadar kolesterol total (mg/dl)			Kenaikan (T ₂ -T ₁)	Penurunan (T ₂ -T ₃)	AUC ¹⁴ ₀	AUC ²⁸ ₁₄
	T ₁	T ₂	T ₃				
	(Hari ke 0)	(Hari ke 14)	(Hari ke 28)				
Kontrol normal	66,2	63,2	63,6	0,4	0,4	905,8	887,6
Kontrol +	75,8	152	138,6	76,2	13,4	1594,6	2034,2
Kontrol -	70,2	162,4	50	92,2	112,4	1628,2	1486,8
Dosis I	60,8	135,2	55,4	74,4	79,8	1372	1334,2
Dosis II	60,2	151,2	66	91	85,2	1479,8	1520,4
Dosis III	57,8	153,4	76,4	95,6	77	1478,4	1608,6

Rata-rata kadar kolesterol total serum darah tikus (mg/dl).

Gambar diatas mendeskripsikan berbeda jauh dengan kontrol positif, nilai rata-rata kadar kolesterol total dengan sedangkan pada dosis II menunjukkan selisih penurunannya. Pada tabel tersebut angka penurunan kolesterol total yang terlihat dosis I (32 mg/200 g BB tikus) dan hampir mendekati kontrol positif. dosis III (95 mg/200 g BB tikus) memiliki selisih penurunan kolesterol total yang cukup



Grafik penurunan kadar kolesterol total

Nilai penurunan kadar kolesterol dilihat pada grafik diatas. Pada kontrol total masing-masing kelompok dapat normal tidak ada perubahan yang

signifikan antara hari ke 0, hari ke 14, hari ke 28. Pada kontrol negatif menunjukkan penurunan kadar kolesterol yang sangat sedikit. Hal ini terjadi karena kontrol negatif yaitu CMC tidak memiliki zat aktif yang berperan sebagai zat antikolesterol, dan pemberian lemak babi yang sudah jarang, sehingga hanya terjadi sedikit penurunan.

Pada kontrol positif yaitu pemberian simvastatin terjadi penurunan kadar kolesterol yang sangat signifikan.

Pada variasi ketiga dosis terlihat dosis I menunjukkan penurunan yang paling baik karena mendekati kontrol positif. Pada dosis II (63 mg/200 g BB tikus) menunjukkan penurunan hiperkolesterol yang cukup baik, karena hampir sama dengan dosis I (32 mg/200 g BB tikus), sedangkan pada dosis III terlihat memiliki penurunan kadar kolesterol yang cukup jauh berbeda dengan dosis simvastatin, dosis I (32 mg/200 g BB tikus), dan dosis II (63 mg/200 g BB tikus).

Penurunan kolesterol total

Student-Newman-Keuls^a

Kelompok Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
Kontrol Positif (Simvastatin)	5	50.00			
Sediaan Ekstrak Kering Daun Kelor 32 mg/200 g BB	5	55.40	55.40		
Sediaan Ekstrak Kering Daun Kelor 63 mg/200 g BB	5		66.00	66.00	
Sediaan Ekstrak Kering Daun Kelor 95 mg/200 g BB	5			76.40	
Kontrol Negatif (CMC 0,5%)	5				138.60
Sig.		.379	.092	.098	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5.000.

Berdasarkan hasil uji SNK pada tabel diatas tampak ada perbedaan signifikan antara kelompok kontrol negatif dengan semua kelompok. Pada kelompok kontrol positif tidak ada perbedaan yang signifikan dengan dosis I (32 mg/200 g BB

tikus). Pada kelompok variasi dosis, dosis I (32 mg/200 g BB tikus) tidak memiliki perbedaan yang signifikan dengan kontrol positif dan dosis II 63 mg/200 g BB tikus), namun memiliki perbedaan yang signifikan dengan dosis dosis III (95 mg/200 g BB

tikus) dan kontrol negatif. Pada dosis II terlihat memiliki perbedaan signifikan dengan kontrol positif dan kontrol negatif. Sedangkan pada dosis III (95 mg/200 g BB tikus) menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan kontrol positif, dosis I (32 mg/200 g BB tikus) dan kontrol negatif.

Pada dosis I (32 mg/200 g BB tikus) dan dosis II (63 mg/200 g BB tikus) tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Namun dosis I (32 mg/200 g BB tikus) menunjukkan angka penurunan kolesterol yang paling baik jika dibandingkan dengan dosis II (63 mg/200 g BB tikus) karena dosis I (32 mg/200 g BB tikus) memiliki nilai yang hampir mendekati kontrol positif yaitu simvastatin

Penurunan kadar kolesterol total akibat pemberian ekstrak kering daun kelor disebabkan karena ekstrak kering daun kelor mengandung zat aktif yang dapat menurunkan kadar kolesterol total. Saponin merupakan senyawa aktif permukaan yang dihasilkan dari grup steroid atau triterpen yang berikatan dengan gula, senyawa ini memiliki pengaruh biologis yang menguntungkan yaitu bersifat sebagai hipokolesterolemik (Meskin *et al* 2002). Selain itu dalam saponin terkandung senyawa β -sitosterol dimana senyawa ini mirip dengan gugus kolesterol sehingga dapat mengelabui tubuh untuk memblokir penyerapan

kolesterol jahat dari makanan (Krisnadi 2012).

IV. PENUTUP

Kesimpulan

Pertama, ekstrak kering daun kelor (*Moringa oleifera* Lmk.) dapat menurunkan kadar kolesterol total pada tikus jantan galur wistar yang diberi diet tinggi lemak.

Kedua, dosis ekstrak kering daun kelor (*Moringa oleifera* Lmk.) yang paling efektif untuk menurunkan kadar kolesterol total pada tikus jantan galur wistar yang diberi diet tinggi lemak adalah dosis I yaitu 32 mg/BB tikus.

Saran

Pertama, perlu dilakukan penelitian mengenai pemilihan pelarut yang paling tepat dalam melarutkan senyawa aktif agar mendapatkan efek yang maksimal.

Kedua, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai uji toksisitas untuk mengetahui kemungkinan adanya efek samping dari sediaan ekstrak kering daun kelor (*Moringa oleifera* Lmk.) pada hewan uji.

DAFTAR PUSTAKA

- Hardiningsih MG, Nurhidayat N. 2006. Pengaruh Pemberian Pakan Hiperkolesterolemia Terhadap Bobot Badan Tikus Putih Wistar yang Diberi Bakteri Asam Laktat. *Biodiversitas*. 7:127-130.

- Krisnadi AD. 2012. *Kelor Super Nutrisi*. Jawa Tengah:
- Meskin, M. S., W. R. Bidlack, A. J. Davies, S. T. Omaye. 2002. *Phytochemicals in Nutrition and Health*. CRC Press, London- New York.
- Rajanandh MG, Satishkumar MN, Elango K, Suresh B. 2012. *Moringa oleifera* Lamk. A herbal medicine for hyperlipidemia: A pre-clinical report. *Asian Pasific Journal of Tropical Disease*. 790-795.
- Voigt R. 1994. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Edisi 5. Soendani N, penerjemah; Moch S, editor. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.